

ชื่อวิทยานิพนธ์ การจำลองสภาพทางอุทกวิทยาที่รวมการแปรผันของพื้นที่และเวลา
 ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ นายวิกุล โลหะมงคล
 คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
 (รศ.ดร.สมเจตน์ ทิณพงษ์)
กรรมการ
 (รศ.ดร.อำนาจ อภิชาติวัลลภ)

บทคัดย่อ

การจำลองสภาพทางอุทกวิทยาที่รวมการแปรผันของพื้นที่และเวลา ได้พัฒนาขึ้นโดยการสร้างระบบสารสนเทศทางอุทกศาสตร์ ร่วมกับภูมิศาสตร์ และแผนที่ (hydro-cartographic information system) ซึ่งสามารถรับการแปรเปลี่ยนของสภาพภูมิประเทศ ณ ตำแหน่งและเวลาต่าง ๆ กัน (spatial-temporal variabilities) แล้วดำเนินการประยุกต์ระบบฐานข้อมูลดังกล่าวโดยใช้สมการของกระบวนการทางอุทกวิทยา (hydrologic-process response equations) และ GIS Software จำลองสภาพหาปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำ

ระบบ GIS จะนำมาประยุกต์โดยจำแนกแยกแยะ (reclassification) แผนที่ (base map) และซ้อนทับ (overlaying) เพื่อหาปริมาณฝนส่วนเกิน (excess rainfall) ตลอดจนคำนวณเวลาเดินทางของฝนส่วนเกินสู่จุดไหลออกของลุ่มน้ำ (isochroneous time to target outlets) และทำการลากฝนส่วนเกิน (routing) ไปยังจุดไหลออกของลุ่มน้ำ เพื่อหาชลภาพน้ำท่า (runoff hydrograph) ซึ่งได้ทำการทดสอบกับลุ่มน้ำห้วยตะก้อ (พื้นที่รับน้ำ 88 กม².) และลุ่มน้ำห้วยสำราญ (พื้นที่รับน้ำ 128 กม².)

ผลการจำลองชลภาพน้ำท่าเทียบกับชลภาพน้ำท่าที่ได้จากข้อมูล พบว่าช่วงเวลาที่เกิดชลภาพน้ำท่าสูงสุดมีค่าตรงกัน แต่ปริมาณชลภาพน้ำท่าที่ได้จากการจำลองมีค่าต่ำกว่าที่วัดได้จากข้อมูลในสนาม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจำลองนี้ไม่ได้รวมเอาปริมาณการไหลใต้ผิวดินเข้ามา และการเก็บกักเริ่มแรกบนผิวดิน (A) ไม่ได้มีการ calibrate

ในการจำลองนี้ ได้แสดงการวิเคราะห์ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (land use simulation) ในเชิงปฏิบัติด้วย เช่น เปลี่ยนตำแหน่งของป่าในขณะที่ยังเหลือของ CN คงที่ก็ยังพบว่าแบบจำลองนี้สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินได้ดี แบบจำลองที่เสนอมานี้จะเป็นแนวทางและวิธีการใหม่ที่ขึ้นด้านพัฒนาการทาง Hydrologic Simulation ในอนาคตด้วย

Thesis Title SPATIAL-TEMPORAL HETEROGENEITY BASED
HYDROLOGIC SIMULATION

Author Mr. Vikul Lohamongkol

Thesis Advisory Committee

.....*Somchet Thinaphong*.....Chairman
(Asso.Prof.Somchet Thinaphong)
.....*A. Amnat Apichatvullop*.....
(Asso.Prof.Amnat Apichatvullop)

ABSTRACT

Hydrologic, geographic, and cartographic information system, are combined into Spatial-temporal Heterogeneity Based Hydrologic Simulation; whose combination of the separate technologies is made to provide a realistic, dynamic model receptive for data variability from ancillary base maps. The approach involves organizing and overlaying data planes from existing hydro-cartographic maps into a single computer modeling framework and then applied over watersheds in Northeast of Thailand as test cases. This assemblage provides a multivariate, multi-spatiotemporal operations over topographic and physiographic maps of the physical land and water surfaces.

Among the primary operations of the data bank herein presented are reclassification of map categories and

overlaying maps to obtain excess rainfall, determining distance and connectivity in terms of travel times of the excess rainfall to predefined target area at watersheds of Huai Tako (88 km.sq.) and Huai Sumran (128 km.sq.) in Northeast of Thailand.

Success is seen in the test cases of such watersheds in responses analysis. Despite uncalibrated conditions, time to peak is well matched between computed and actual cases. Computed volume and total hydrograph curves tend to be less than the actual measurement. This could be attributed to omission of groundwater and adoption of initial storage, λ , without calibration.

Response to land uses changes are demonstrated and found to be detectable by this model. Thus; evolution of this new concept and its advantage premises should enhance our scope and vision to analyse data in natural processes; and this leading approach and methodology should collectively contribute to sciences of hydrologic simulation.